Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Die Eier von Gonatodes humeralis, Tupinambis nigropunctatus und Caiman sclerops.

3. Beitrag zur Kenntnis der Lebens- und Fortpflanzungsweise der brasilianischen Reptilien.[1])

Von

Dr. **Gottfried Hagmann**, z. Z. in Basel.

Mit Tafel 21–23.

---

1. *Gonatodes humeralis* Guichenot.

(Taf. 21, Fig. 2.)

Diese kleine, niedliche, zu der Familie der Geckoniden gehörige Eidechse trifft man in der Umgebung der Stadt Pará ziemlich häufig an. In jedem höher gelegenen Stück Urwald, wo sich größere Bäume befinden, dürfen wir mit Sicherheit darauf rechnen, daß wir an passenden Stellen *Gonatodes humeralis* antreffen werden. Mit Vorliebe hält sie sich in abgestorbenen oder halb trocknen Stämmen auf, deren Rinde in größern Schuppen losgesprungen, ihr prächtige Schlupfwinkel bietet. Auch liebt sie die Sonne, und an jenen Stellen des Urwalds, wo die Sonnenstrahlen durch das geschlossene Laubdach kaum durchzudringen vermögen, werden wir diese Eidechse vergebens suchen. Sie ist äußerst scheu und vorsichtig; beim

1) s. Zool. Jahrb., Vol. 16, Syst., p. 405.

leisesten Geräusch verschwindet sie unter der nächsten Rindenschuppe. Durch ihre rötlich-braune, oft ins Grüne übergehende und durch feine hellere Zeichnungen unterbrochene Rückenfärbung genießt sie auf der rotbraunen, mit den verschiedensten zarten, hellgrünen Moosen bedeckten Rinde die Wohltat einer ausgezeichneten Schutzfärbung. Es braucht ein geübtes Auge, um sie aufzufinden, und da sie, wie ich schon erwähnte, beim leichtesten Geknister eines dürren Blatts hastig die Flucht ergreift, muß man sich ihr ganz geräuschlos nähern. Gelingt dies, dann kann sie unter der Rinde mit Leichtigkeit gefangen werden, doch muß man vorsichtig dabei zu Werke gehen, will man das zarte Tierchen unversehrt erhaschen, denn auch der geringste Druck der Finger genügt, um seine feine Haut zu verletzen.

Vor Jahren schon beobachtete ich *Gonatodes humeralis* im öffentlichen Stadtpark von Pará, einem Stück alten Urwalds, der heute noch einige prächtige Baumriesen aufzuweisen hat. Später fand ich sie des öftern auch an verschiedenen Stellen des Urwalds nordöstlich von der Stadt Pará (Marco da Legua, Murutucú) und in letzter Zeit in Cametá (Rio Tocantins) und auf den Inseln Mexiana und Cavianna.

Die ersten Eier entdeckte ich am 20. Juni 1903 im Wald bei Murutucú und zwar in Termitenbauten, die in einem alten Baumstrunk angelegt waren. Damals war ich über die Zugehörigkeit der Eier noch nicht im klaren. Wenige Tage später begab ich mich nach dem Stadtpark und suchte dort speziell Termitenbauten ab, um mehr Eier und wo möglich nähern Aufschluß zu erhalten. Die Nachforschungen blieben nicht resultatlos, denn ich fand mehrere Termitennester mit Eiern in Gelegen von 2—3 Stück. Zu gleicher Zeit fing ich in nächster Nähe der Bauten verschiedene ausgewachsene Exemplare von *G. humeralis*, so daß ich mit einiger Wahrscheinlichkeit auf die Zugehörigkeit der Eier schließen konnte. Wie wir sehen werden, hat sich diese Vermutung vollauf bestätigt.

Ich lasse hier die Maße einiger Eier folgen:

	Länge	Breite
1.	7,8 mm	6,8 mm
2.	7,6	6,8
3.	7,7	6,7
4.	7,9	6,7

Die Farbe der Eier ist rein weiß, sie haben harte, aber dünne, äußerst brüchige Kalkschalen und bilden ein regelmäßiges kurzes Ellipsoid, dessen Breitendurchmesser, wie aus obiger Tabelle ersichtlich, ca. 1 mm kürzer ist als der Längendurchmesser. Ein spitzer und ein stumpfer Pol sind kaum zu unterscheiden. Sie ähneln sehr den Eiern von *Hemidactylus mabuia*, nur sind sie noch bedeutend kleiner als diese letztern.

Ich muß erwähnen, daß ich die Eier in ältern, nahe der Oberfläche befindlichen Gängen von Termitenbauten fand, und meistens lagen sie lose in einer nestförmigen Vertiefung. Einige waren jedoch mit der Masse des Termitennests teilweise verkittet (siehe die dunkle Sprenkelung der Eier auf Taf. 21, Fig. 2). Es scheint also, daß die alten Weibchen zur Eiablage mit Vorliebe vernachlässigte ältere Gänge eines noch bevölkerten Baues aufsuchen und zwar aus zweierlei Gründen. Erstens werden dort diese zarten Tierchen bei ihrer Eiablage von den Termiten nicht belästigt, und zweitens laufen sie nicht die Gefahr, daß dort ihre Eier von den Termiten „eingemauert" werden, wie dies, wie wir später sehen werden, bei *Tupinambis*-Eiern stattfindet. Die jungen *Tupinambis* sind kräftig genug, um die Umbauung der Termiten zu durchbrechen, den jungen, außerordentlich zarten *G. humeralis* wäre dies unmöglich, und die Brut würde unbedingt zu Grunde gehen. Bald nachdem sie das Ei verlassen haben, gelangen die sehr lebhaften Jungen in die bevölkerten Teile des Baues, und dort finden sie an den Termiten das für sie geeignete Futter in reichlichstem Maße vor. — Ein bevölkerter Termitenbau gehört somit zur Grundbedingung des guten Gedeihens der frisch ausgekrochenen Eidechsen.

Ich nahm so viele Eier, als ich finden konnte, mit nach Hause, wo ich sie auf meinem Arbeitstische in einer gedeckten Glasschale zur Beobachtung aufbewahrte, und schon nach wenigen Tagen kroch das erste Junge aus, ein allerliebster kleiner Geselle, der bloß 3.5 cm lang war (siehe Taf. 21, Fig. 2). Während der folgenden Tage gingen noch verschiedene Eier aus. Die Jungen setzte ich in ein mit feuchter Erde, Holzstückchen und einem Schälchen Wasser versehenes Glas und fütterte sie mit Termiten, die ich immer aus einem abgestorbenen Baum in der Nähe meiner Wohnung holen ließ. Wer gesehen hätte, mit welcher Lust und Freßgier die kleinen Tierchen die dickleibigen Termiten abfingen und wie sie sie unter kräftigem Kopfnicken hinunterschluckten, der würde nicht bezweifeln,

daß in der Jugendzeit dieser Eidechsen die Termiten ihre Hauptnahrung bilden.

Im Jugendzustand waren diese Eidechsen ziemlich eintönig schiefergrau gefärbt, nach einigen Wochen trat jedoch deutlich die typische Altersfärbung auf. Ich behielt die Tiere in Gefangenschaft, bis einige davon fast ausgewachsen waren, so daß also die Zugehörigkeit der Eier sowie der Jungen zu *Gonatodes humeralis* außer allem Zweifel zu stehen kam.

2. *Tupinambis nigropunctatus* Spix.

(Taf. 21, Fig. 1; Taf. 22 und Taf. 23, Fig. 1—3.)

Schon vor Jahren hat Goeldi mitgeteilt, daß *Tupinambis nigropunctatus*, der „Jacruarú" der Brasilianer, seine Eier in Termitennestern ablegt, und hat damals auch Maße angegeben.[1]) Heute kann ich Näheres über diese Eidechse berichten und auch bezeichnende, das Verständnis fördernde Originalphotographien beifügen.

Am 14. Oktober 1902 brachten die Wärter des Zoologischen Gartens in Pará einige Termitennester, die als Futter für die Ameisenbären bestimmt waren, aus dem nahen Wald mit. Beim Herunterbrechen vom Baum fand man im Innern eines derselben 8 Eier des „Jacruarú", wovon ich 4 gemessen und gewogen habe und von welchen ich hier die Maße und Gewichte angebe:

	Länge	Breite	Gewicht
1.	56,5 mm	36,0 mm	43 g
2.	55,0	37,0	45
3.	59,5	35,5	40
4.	59,0	35,0	40

Am 20. März 1905 fand ich auf der Insel Mexiana ein Gelege von 7 Eiern, von welchen ich zum Vergleich ebenfalls die Maße und Gewichte anführen will:

	Länge	Breite	Gewicht
1.	49,5 mm	28,5 mm	21,3 g
2.	50,0	30,0	23,0
3.	50,0	28,5	21,6

1) In: Zool. Jahrb., Vol. 10, Syst., 1897, S. 648.

	Länge	Breite	Gewicht
4.	50,0 mm	28,0 mm	21,3 g
5.	50,5	28,0	22,2
6.	50,0	28,5	21,4
7.	51,0	28,5	22.4

Die Eier des 1. Geleges sind bedeutend größer als die, welche Goeldi gemessen hatte. Die Eier des 2. Geleges schließen sich mehr den Angaben Goeldi's an, sind jedoch noch etwas größer. Die durchschnittlichen Maße betragen:

	Länge	Breite
1. im 1. Gelege	57,5 mm	35,9 mm
2. im 2. Gelege	50,1	28,6
3. nach Goeldi	49,6	27,7

Wir sehen also, daß bei verschiedenen Gelegen in der Größe der Eier nicht unerhebliche Variationen auftreten können.

Die Eier waren mit dem Bau der Termiten fest verkittet. Die Eidechse muß zur Unterbringung ihrer Eier in das Termitennest sich einen Eingang verschaffen, was ja für das kräftige Tier keine übermäßige Leistung darstellt.

Ich hatte auf Mexiana Gelegenheit, einen Jacruarú bei der Arbeit zu beobachten. Das Tier durchbohrt die äußern Partien des Baues, die immer härter und widerstandsfähiger sind als der innere Teil, und bildet sich einen Gang, der ihm bequemen Einschlupf gewährt; dann höhlt es den innern weichern Teil muldenförmig so weit aus, bis es sich den nötigen Platz zur Eiablage geschaffen hat. Nach erfolgter Ablage werden dann die Eier hier ihrem Schicksal überlassen. Die Termiten bessern den entstandenen Schaden an ihrem Bau wieder aus, und bei dieser Gelegenheit werden die Eier des Jacruarú vollständig eingemauert. Daher auch die dunkle Zeichnung auf den ursprünglich weißen Eiern (s. Taf. 21, Fig. 1 und Taf. 22). Wie die frisch ausgeschlüpften Jungen sich aus dem Termitennest herausarbeiten, ist mir noch nicht recht klar und bedarf noch weiterer Beobachtungen; auf alle Fälle muß das Junge schon in seiner ersten Stunde eine ganz bedeutende Arbeit verrichten. Daß die Jungen in ihrer ersten Zeit ausschließlich von Termiten leben, liegt auf der Hand.

Frische, d. h. direkt aus einem Termitenbau herausgelöste Eier zeigen niemals irgend welche Schrumpfungen, ihre weiche Schale ist

ganz prall; sobald sie jedoch wenige Tage frei liegen, beginnen sie einzuschrumpfen, was natürlich zur Folge hat, daß der Embryo mit der Zeit zu Grunde gehen muß. Die Eier, die in einen Termitenbau gelegt und dort von Termiten in den Bau eingemauert werden, sind also aufs beste geschützt gegen Feuchtigkeit und Temperaturwechsel. Daraus folgt, daß der Termitenbau nicht nur die jungen Jacruarús mit Nahrung versieht, sondern daß er schon den Eiern als Isoliermasse dient.

Ich bewahrte einerseits Eier, welche noch zum größten Teil im Termitennest eingekittet waren, andrerseits solche, die aus der Bautenmasse herausgeschält worden waren, in einem Glas auf. Von den letztern Eiern trockneten die meisten ein, trotzdem das Glas durch einen aufgeschliffenen Deckel gut verschlossen war. Aus den übrigen Eiern kroch das erste Junge am 12. Dezember gleichen Jahres aus, ein weiteres am 17. Dezember, welch zweites Junges, ebenso die leere Schale und die zurückgebliebene Dottermasse ich gewogen habe:

Gewicht des Jungen	21,0 g
„ der leeren Schale	4,5
„ der zurückgebliebenen Dottermasse	2,0
	27,5
Gewicht des Eies am 14. Oktober	40,0
Verlust vom 14. Oktober bis 17. Dezember	12,5

Dieser Gewichtsverlust von 12,5 g kann nur durch den Mangel an Feuchtigkeit im Glas erklärt werden, wobei das Ei an Wasser verlor. Trotz dieser scheinbar ungünstigen Verhältnisse war der junge Jacruarú sehr kräftig und lebenslustig. Ich kam eben dazu, als er mit dem Kopf einen Winkelriß in die Eihaut gestoßen hatte. Da mein photographischer Apparat in vertikaler Stellung schon fertig aufgestellt war, versuchte ich das interessante Objekt aufzunehmen. Ich hatte das Ei schon in passende Stellung gebracht und wollte eben die Kasette einschieben, als das Junge blitzschnell aus dem Ei schoß, über den Rand der Unterlage zu Boden fiel und hinter den nächststehenden Gläsern verschwand, so daß ich nachher noch Mühe hatte, seiner habhaft zu werden.

Anfänglich fütterte ich die Jungen mit Termiten, in den nächsten Tagen aber schon mit kleinen Streifchen von Rindfleisch, das sie sehr zutraulich von der Pinzette wegholten. Dieses eine Junge wog am 6. Januar 1903 38,0 g, hatte also in 20 Tagen 17 g zugenommen.

Boulenger schreibt im Eidechsenkatalog [1]) über *T. nigropunctatus*: „Coloration rather similar to that of *T. teguixin*, but no cross band on the belly, which is uniform or black-spotted.“ Diese Beschreibung stimmt vollkommen für die ausgewachsenen Tiere, aber gerade die jungen Tiere zeichnen sich durch ihre Querbänder aus, sind also in dieser Beziehung ähnlich gezeichnet wie die südliche Form *T. teguixin*.

Die jungen *T. nigropunctatus* zeigen auf ihrer ganzen Oberseite eine ausgesprochene Querstreifung von strohgelb und schwarz, welche Streifen im Schwanz in geschlossene Ringe übergehen. Die Bänder sind vor der ersten Häutung sehr regelmäßig, die beiden Farben in geraden Linien voneinander getrennt. Schon nach der ersten Häutung gehen einige der schwarzen Schuppen in das gelbe Band über und umgekehrt, so daß es den Eindruck macht, als fände in der Längsrichtung eine Verschiebung einzelner Schuppenreihen nach vorn oder nach hinten zu statt. Nach jeder Häutung vermischen sich die Bänder mehr und mehr, die gelben werden zickzackförmig und immer stärker zurückgedrängt, wobei jedoch die ursprüngliche Querstreifung noch nicht ganz verwischt wird. Erst beim nahezu ausgewachsenen Tier fehlt jedes Anzeichen dieser Jugendzeichnung, mit Ausnahme im Schwanz, und das Schwarz hat so überhand genommen, daß von der strohgelben Färbung des Rückens nur noch einzelne Partien, Schuppenkomplexe, sich erhalten haben, die beim ausgewachsenen Tier vollständig ins Rostrote übergehen.

3. *Caiman sclerops* Schn.

(Taf. 21, Fig. 4.)

Schon bei der Abfassung meiner frühern Notiz über die Eier von *C. niger* [2]) ist mir aufgefallen, daß nach den Angaben von Goeldi [3]) die Eier von *C. sclerops* bezüglich der Größenverhältnisse mit denen von *C. niger* übereinstimmen müßten. Ich bezweifelte es von vornherein, daß die Eier, die Goeldi besaß, von *C. sclerops* stammten, weil ich nicht glauben konnte, daß zwei in der Größe so verschiedene *Caiman*-Arten gleich große Eier legen sollten. Es konnte

1) Boulenger, Catalogue of the Lizards in the British Museum, 1885, Vol. 2, p. 337.
2) In: Zool. Jahrb., Vol. 16, Syst., S. 405.
3) l. c., Vol. 10, S. 653.

dagegen keinem Zweifel unterliegen, daß die Eier, die ich in meiner frühern Notiz beschrieben habe und welche ich selbst auf der Insel Mexiana gesammelt hatte, von *C. niger* stammten; da ich aber damals noch keine Eier von *C. sclerops* besaß, so wartete ich die Sache ruhig ab, bis ich Gewißheit hatte.

Es hat sich nun herausgestellt, daß bezüglich der Angaben über *C. sclerops* von seiten GOELDI's eine Verwechslung stattgefunden hat, die auf zwei Ursachen zurückzuführen ist. Erstens waren damals die Eier keiner der neotropischen *Caiman*-Arten, also auch die von *C. niger* nicht bekannt, so daß keine Möglichkeit eines Vergleichs gegeben war, und zweitens konnte sich GOELDI lediglich nur auf die Aussagen der Leute von Amapá stützen, welche bloß eine *Caiman*-Art zu kennen schienen, wobei GOELDI annahm, es handle sich um den weitverbreiteten *C. sclerops* und nicht um den, soweit bekannt, spezifisch amazonischen *C. niger*.

Die Aufklärung wickelte sich in folgender Weise ab: Anfangs Mai 1903 brachte mir ein Bewohner von Marajó 3 wenige Tage alte *C. sclerops*, die er selbst gefangen hatte. Auf meinen Wunsch hin, Eier von „Jacaré-tinga", wie *C. sclerops* hier genannt wird, zu haben, verpflichtete sich der Betreffende, mir bei seiner nächsten Reise nach der Stadt solche Eier von Marajó mitzubringen. Vor Ablauf einer Woche erhielt ich wirklich 14 Eier, die, wie wir aus der folgenden Tabelle ersehen können, von denen des *C. niger* zwar nicht in der Form, aber in den Größenverhältnissen ganz bedeutend abweichen, so daß die beiden Eier niemals miteinander verwechselt werden können. Sämtliche Eier habe ich gemessen und gewogen, will aber hier nur von einigen die Maße und Gewichte angeben:

	Länge	Breite	Gewicht
1.	64,0 mm	39,5 mm	54 g
2.	65,0	38,0	54
3.	66,0	39,5	57
4.	65,0	39,5	55
5.	65,0	40,0	55
6.	66,0	38,5	53
7.	63,5	38,0	48
8.	64,5	39,0	45

Die Eier sind hart und rauhschalig, in der Struktur der Kalkschale ähnlich den Eiern von *C. niger*. Die Eier zeigen unter sich

im allgemeinen keine großen Variationen; als Durchschnittsmaße für die Länge dürfen wir 65 mm und für die Breite 39 mm annehmen, während die Eier von *C. niger* von Mexiana durchschnittlich 90 mm lang und 55 mm breit sind. Für ein in Zersetzung übergegangenes Ei von *C. niger* gab ich damals als Gewicht 100 g an, so daß wir ohne weiteres sagen dürfen, daß das Ei von *C. niger* annähernd doppelt so viel wiegt wie das Ei von *C. sclerops*.

Schon in meiner frühern Notiz habe ich als Fortpflanzungszeit des *C. sclerops* die Monate Mai und Juni (für die Insel Mexiana geltend) angegeben, und nun liegt uns auch eine Bestätigung dieser Angaben für die Insel Marajó vor.

Im Mai 1905 [1]) fand ich auf der Insel Mexiana ein Nest von *Caiman sclerops*, die Eier aber waren leider tags zuvor schon durch die Kuhhirten, welche dieselben wie die von *C. niger* als Leckerbissen zu schätzen wissen, ausgehoben worden, so daß ich keine genauen Angaben über ihre Anzahl machen kann. Das Nest war dem von mir beschriebenen Nest von *C. niger* ähnlich, nur daß es bedeutend kleiner war.

Die Angaben, welche Goeldi bezüglich der Eier von *C. sclerops* gemacht hat, beziehen sich also auf *C. niger*.

Dabei zeigt sich, daß auch hier innerhalb verschiedener Gelege Variationen in den Größenverhältnissen der Eier vorkommen, da beide Eier von Amapá (brasilian. Guyana) kürzer und schmäler sind als die Eier von Mexiana. Ferner zwingt auch die Tatsache, daß die Eier, welche Goeldi von Amapá mitbrachte und welche in den Monaten Oktober und November gesammelt worden waren, zu der Annahme, daß wir es hier wirklich mit *C. niger* zu tun haben, dessen Legezeit auch auf Mexiana in die erwähnten Monate fällt.

Zum Schluß möchte ich nochmals auf eine recht beachtenswerte Tatsache aufmerksam machen, nämlich auf die Verschiedenheit in der Fortpflanzungszeit zweier so nahe verwandter Arten, die überall hier am Amazonas in friedlicher Gesellschaft zusammen leben. Es wäre wohl denkbar, daß sich ein jüngeres Männchen von *C. niger* mit einem ältern Weibchen von *C. sclerops* begatten könnte; da aber die Brunstzeiten der beiden Arten ca. 4 Monate auseinander

1) Im Oktober 1905 sah ich ebenfalls auf der Insel Mexiana die Nestanlage eines *C. niger*-Weibchens. Rings um das angefangene Nest war der Boden von allem dürren Laub etc. frei, da das nistende Tier mit dem Schwanz alles brauchbare Material auf einen Haufen zusammenstößt.

liegen, so wird es wohl nicht so leicht draußen in der Natur zu einer Kreuzung beider Arten kommen.

Wir haben also hier ein prächtiges Beispiel von „biologischer Isolation", wie Plate[1]) sich ausdrückt, welche ihr Bestehen dem Umstande verdankt, daß die Brunstzeit der beiden Arten in verschiedene Jahreszeiten fällt. Zu einem Intervarietalkampf kommt es hier auch nicht, da für beide Arten genügend Nahrung vorhanden ist.

1) Plate, Ueber die Bedeutung des Darwin'schen Selectionsprincips, 1903, p. 194.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 21.

Fig. 1. Termitenbau mit Eiern von *Tupinambis nigropunctatus*, $^1/_4$ nat. Größe.

Fig. 2. Eier und frischausgekrochenes Junges von *Gonatodes humeralis*, nat. Größe.

Fig. 3. Ei von *Caiman niger*, nat. Größe.

Fig. 4. Ei von *Caiman sclerops*, nat. Größe.

Tafel 22.

Termitenbau mit Eiern von *Tupinambis nigropunctatus*, $^3/_4$ nat. Größe.

Tafel 23.

Tupinambis nigropunctatus in verschiedenen Altersstufen.

Fig. 1. 3 Wochen alt, mit deutlicher Querstreifung; nat. Größe.

Fig. 2. 8 Wochen alt, Querstreifen zum großen Teil aufgelöst; $^3/_4$ nat. Größe.

Fig. 3. Ausgewachsenes älteres Tier, Querstreifen bis auf die äußere Schwanzhälfte verschwunden; $^1/_4$ nat. Größe.

Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.